

# Análise do sistema de rastreabilidade do abacate paulista

## Analysis of the São Paulo avocado traceability system

**Jean Carlo Zamana Sanches** Especialista em Geoprocessamento e Licenciamento Ambiental. Grupo (UNIS). Mestrando em Agronegócio e Desenvolvimento. Faculdade de Ciências e Engenharia, (UNESP) Campus de Tupã - Brasil.

<https://orcid.org/0009-0005-3285-251X>

**Gessuir Pigatto** Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade

<https://orcid.org/0000-0002-5240-2381> Federal de São Carlos (UFSCar) Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP) Campus de Tupã - Brasil. [gessuir.pigatto@unesp.br](mailto:gessuir.pigatto@unesp.br)

**João Guilherme de Camargo Ferraz Machado** Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade

<https://orcid.org/0000-0002-4084-9485> Federal de São Carlos (UFSCar). Faculdade de Ciências e Engenharia (UNESP) Campus de Tupã - Brasil. [jg.machado@unesp.br](mailto:jg.machado@unesp.br)

### RESUMO

O estudo teve como objetivo analisar o grau de conhecimento dos produtores de abacates do estado de São Paulo a respeito da INC nº02/2018. Adotou-se uma abordagem qualitativa e descritiva, com base em um estudo de múltiplos casos envolvendo sete produtores de abacate da região de Ourinhos, uma das principais áreas produtoras do estado. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas entre março e abril de 2025, e complementadas por observações em campo. As respostas foram analisadas por meio de estatística descritiva e análise de conteúdo. Os resultados revelam uma lacuna significativa entre o conhecimento teórico e a aplicação da rastreabilidade na cadeia produtiva do abacate. O estudo identificou a necessidade de políticas públicas mais ativas, com foco na capacitação técnica e na simplificação dos processos de rastreabilidade, estimulando a adoção de sistemas eficientes e economicamente viáveis, em conformidade com as exigências do mercado e da legislação vigente. A pesquisa contribui para suprir uma lacuna identificada na literatura sobre rastreabilidade agrícola, ao abordar o tema sob à perspectiva dos produtores locais, conectando os desafios enfrentados no campo aos requisitos normativos e mercadológicos da cadeia de FLV. Dada a limitação do número de casos e à abordagem qualitativa, os resultados não podem ser generalizados para toda a cadeia produtiva nacional. Recomenda-se que pesquisas futuras ampliem a amostra e utilizem métodos quantitativos para validação dos padrões observados.

**Palavras-chave:** segurança do alimento; frutas, legumes e verduras; canais de distribuição; frutas tropicais; instrução normativa conjunta 02/2018.

### ABSTRACT

The study aimed to analyze the degree of knowledge of avocado producers in the state of São Paulo regarding INC No.02/2018. A qualitative and descriptive approach was adopted, based on a multiple case study involving seven avocado producers from the Ourinhos region, one of the state's main producing areas.

Data was collected through semi-structured interviews between March and April 2025, and supplemented by observations in the field. The responses were analyzed using descriptive statistics and content analysis. The results reveal a significant gap between theoretical knowledge and traceability application in the avocado production chain. The study identified the need for more active public policies, focusing on technical training and simplifying traceability processes, encouraging the adoption of efficient and economically viable systems, in line with market requirements and current legislation. The research contributes to filling a gap identified in the literature on agricultural traceability by addressing the issue from the perspective of local producers, connecting the challenges faced in the field to the regulatory and market requirements of the FV chain. Given the limited number of cases and the qualitative approach, the results cannot be generalized to the entire national production chain. It is recommended that future research expand the sample and use quantitative methods to validate the patterns observed.

**Keywords:** food safety; fruits and vegetables; distribution channels; tropical fruits; joint normative instruction 02/2018.

Recebido em 24/04/2025. Aprovado em 20/10/2025. Avaliado pelo sistema *double blind peer review*. Publicado conforme normas da APA.

<https://doi.org/10.22279/navus.v16.2125>

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento da produção de abacate, tanto no Brasil quanto no mundo, está diretamente relacionado a crescente notoriedade da fruta. Seu valor nutritivo e sua versatilidade em diversos usos, desde o consumo culinário até tratamentos cosméticos, têm contribuído para essa popularidade. No Brasil, o abacate é comumente consumido *in natura*, enquanto em países da América do Norte e da Europa, é amplamente utilizado como ingredientes em diversas receitas (Duarte *et al.*, 2016; Barbieri *et al.*, 2023).

Em resposta ao rápido crescimento da demanda global, espera-se que o abacate se torne a principal fruta tropical comercializada até 2030, atingindo 3,9 milhões de toneladas exportadas, ultrapassando as exportações de manga e abacaxi (OECD/FAO, 2021). Ainda segundo o relatório, o alto preço unitário médio da fruta coloca o abacate como uma das frutas mais valiosas do mercado internacional. Além disso, segundo Taramuel-Taramuel *et al.* (2024), as mudanças no mercado global de abacate decorrentes do rápido crescimento da procura, da expansão dos pomares na América Latina e dos requisitos de qualidade e segurança alimentar impostos pelos mercados alimentares e não alimentares na Europa e nos EUA exigem uma transição da abordagem agrícola tradicional para uma gestão agrícola sustentável.

As exportações brasileiras ainda são tímidas, o país exportou cerca de 24 mil toneladas de abacate em 2024, o que representa um crescimento de 225% em relação ao ano de 2020, segundo dados do Agrostat (BRASIL, 2025), evidenciando o potencial ainda a ser explorado pelos produtores brasileiros. Apesar de exportações ainda incipientes, cuidados com a segurança do alimento, tanto para o mercado interno como mercado externo, precisam ser compreendidas e conhecidas pelos atores da cadeia produtiva do abacate.

Escândalos envolvendo contaminação e/ou adulteração de alimentos processados de alguns dos principais sistemas agroalimentares, preocupa uma parcela significativa da população (Schulz, 2019). No Brasil, em 2017, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) identificou um alto índice de fraudes no mercado de azeite de oliva, detectando irregularidades em 56% das 200 marcas avaliadas. Esse resultado, destacou a necessidade de medidas rigorosas para assegurar a autenticidade e qualidade dos produtos disponíveis (MAPA, 2021). Segundo Kumar, Mangla e Kumar (2022), as cadeias de fornecimento enfrentam escândalos de adulteração de alimentos, surtos de pandemias que questionam a qualidade e segurança do alimento.

Com o avanço acelerado da globalização econômica, a segurança dos alimentos tornou-se uma questão não apenas de saúde pública, mas também um fator essencial para o desenvolvimento social e econômico. Garantir que os alimentos cheguem à mesa do consumidor de maneira segura envolve a

identificação, prevenção, controle e redução de riscos ao longo de toda a cadeia produtiva. Para isso, é crucial monitorar o fluxo de produtos alimentares, rastreando possíveis perigos desde a origem até o consumo final (Cao et al., 2017).

No Brasil, a obrigatoriedade da rastreabilidade de frutas e hortaliças foi estabelecida em 2018, por meio da Instrução Normativa Conjunta (INC n°02/2018), criada pelo MAPA e a Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA). Tal instrução estabelece a obrigatoriedade de identificação de todos os itens vegetais, identificando quem os produziu e possibilitando o acesso às informações obrigatórias que precisam ser registradas e documentadas, para fins de possíveis recalls (Diário Oficial da União - DOU, 2018).

Apesar da relevância dessa normativa, observa-se que muitos produtores ainda enfrentam dificuldades para compreender e implementar seus requisitos. No caso da INC n°02/2018, há indícios de desconhecimento, baixa adesão e até resistência por parte dos produtores, seja por limitações técnicas, falta de orientação adequada ou ausência de incentivos. Além disso, pesquisa da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) com 1.474 produtores de 22 estados, revelou que só 41,9% deles admitiam saber o que é rastreabilidade e que apenas 13% afirmaram que realizavam as ações obrigatórias da rastreabilidade (CNA, 2022).

Logo, este artigo tem por objetivo identificar o grau de conhecimento dos produtores de abacate do estado de São Paulo sobre o processo de rastreabilidade previsto na INC n°02/2018.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Rastreabilidade

A segurança do alimento, refere-se ao conjunto de medidas e procedimentos adotados para assegurar a qualidade, integridade e inocuidade dos alimentos, desde a produção até o consumo. Essas medidas visam proteger a saúde pública prevenindo riscos associados a contaminações, adulterações ou ameaças à saúde e bem-estar dos consumidores (*Food Marketing Research And Information Center - FMRIC, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries - MAFF*, 2008). A comunicação sobre a segurança dos alimentos torna-se crucial, proporcionando transparência ao longo da cadeia alimentar, o que é fundamental tanto para garantir a segurança dos alimentos quanto fortalecer a confiança dos consumidores. Uma abordagem promissora para lidar com essas questões é a implementação de sistemas de rastreabilidade (Matzembacher et al., 2018; Hassoum et al., 2022).

Segundo Vieira, Buainain e Spers (2010), tais mecanismos foram desenvolvidos justamente para monitorar a produção do alimento minimizando riscos, respondendo às crescentes exigências sociais por alimentos seguros. Países em desenvolvimento, como o Brasil, precisam assegurar a rastreabilidade e segurança de seus produtos para acessar mercados internacionais. Nesse cenário, sistemas de rastreabilidade aproximam os consumidores dos produtores, reduzindo os custos de monitoramento, elevando a percepção de qualidade dos produtos, especialmente quando se refere a atributos não visíveis (Martins et al., 2023; Qian et al., 2020).

O sistema de rastreabilidade e seus conceitos estão diretamente relacionados a todos os tipos de certificações de produtos agropecuários e alimentícios, permitindo acompanhar a origem, produção e distribuição dos alimentos, garantindo que estes atendam aos padrões de qualidade e segurança estabelecidos (Souza e Campos, 2008). O aprimoramento eficiente pode contribuir para reduzir custos de *recalls*, bem como o desperdício e perdas de alimentos (Hassoun et al., 2022). Torna-se assim prioridade para maioria das empresas nas cadeias produtivas, pautado pelo cumprimento de compromissos contratuais e regulatórios, além das exigências dos consumidores (Galliano e Orozco, 2011),

Percebe-se que o conceito de rastreabilidade tem evoluído ao longo do tempo, incorporando diferentes enfoques. Embora não haja uma definição única, todas as abordagens apontam para a importância do controle e da transparência ao longo da cadeia de produção, conforme o (Quadro 1). Inicialmente em 1994, a Norma Brasileira (NBR ISO 8402) definiu a rastreabilidade como a capacidade de recuperar o histórico de uma entidade por meio de registros identificados. Essa definição se expandiu, incluindo a descrição do histórico de produção, como mencionado por Wilson e Clarke (1998).

A partir de 2003, o conceito enfatizou a capacidade de seguir o movimento dos produtos em etapas específicas, como destacado por Golan et al., (2003) que sublinhou a importância da rastreabilidade para a segurança do alimento. Já em 2007, a norma *International Organization for Standardization - ISO 22005* (em português, Organização Internacional de Padronização), reforçou essa abordagem focando no monitoramento do fluxo de alimentos. Qian et al., (2018), ampliaram o conceito incluindo o acesso a todas as informações ao longo do ciclo de vida do produto. Finalmente, em 2023, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio do *Codex Alimentarius*, consolidaram o conceito como a capacidade de acompanhar o movimento dos alimentos em todas as etapas da cadeia, refletindo uma compreensão mais abrangente e detalhada da rastreabilidade.

Quadro 1 - Definição de rastreabilidade

| ANO  | AUTORES                         | DEFINIÇÃO DE RASTREABILIDADE   |
|------|---------------------------------|--|
| 1994 | NBR ISO 8402                    | A capacidade de recuperar o histórico, localizar ou ampliar uma entidade por meio de registros devidamente identificados.  |
| 1998 | Wilson e Clarke                 | A informação necessária para descrever o histórico de produção de uma cultura alimentar, e quaisquer transformações ou processos subsequentes a que a cultura possa estar sujeita, no seu percurso desde o produtor até o prato do consumidor.   |
| 2003 | Golan <i>et al.</i>             | A rastreabilidade como a capacidade de documentar, registrar e identificar a trajetória de um produto e seus componentes ao longo da cadeia de produção e distribuição. É destacado a importância da rastreabilidade para a segurança do alimento, permitindo uma resposta rápida a surtos de doenças e um gerenciamento eficaz dos riscos relacionados à segurança dos alimentos. |
| 2007 | ISO 22005                       | Esta norma estabelece que a rastreabilidade se refere à capacidade de monitorar o fluxo de alimentos para animais ou produtos alimentícios ao longo de etapas específicas de produção, processamento e distribuição.   |
| 2018 | Qian <i>et al.</i>              | A capacidade de acessar qualquer ou todas as informações relacionadas ao produto em questão ao longo de todo o seu ciclo de vida, por meio de informações registradas.   |
| 2023 | FAO and WHO, Codex Alimentarius | A capacidade de acompanhar o movimento de um alimento através de estágios específicos de produção, processamento e distribuição.   |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Percebe-se que houve uma expansão significativa em sua definição e aplicação. Inicialmente, a rastreabilidade focava na recuperação de informações por meio de registros identificados. Atualmente, a rastreabilidade abrange a descrição detalhada do histórico de produção e capacidade de monitorar o fluxo dos produtos em todas as etapas da cadeia de produção.

### 2.1.1 Regulações

A globalização aumentou a necessidade de as empresas confiarem nas normas internacionais e nas verificações de conformidade, harmonizando as relações da cadeia de abastecimento e facilitando o acesso aos mercados internacionais (Blind *et al.*, 2017). Com a abertura dos mercados globais, especialmente aqueles pertencentes à União Europeia (UE), a exigência de certificação ISO pelos fornecedores tornou-se uma prática comum (Souza e Campos, 2008).

Com foco em garantir a segurança dos alimentos ao longo das décadas, surgiu a ISO 22000. Promulgada em 2005, voltada à gestão da segurança do alimento ao longo da cadeia, abordando elementos como rastreabilidade e

transparência na cadeia alimentar (ISO, 2005). Em 2007, a ISO publicou a norma ISO 22005:2007, que estabeleceu requisitos para a implementação de sistemas eficazes de rastreabilidade e orientações para a documentação e verificação da conformidade com padrões de segurança (Walaszczuk et al., 2022; ISO, 2007).

Em resposta às demandas crescentes do comércio internacional, mudanças climáticas e expectativas dos consumidores, a revisão para ISO 22000:2018 trouxe aprimoramentos significativos, integrando os princípios das Análises de Pontos Críticos de Controle (APPCC) do *Codex Alimentarius* com abordagens atualizadas de gestão de riscos e qualidade. Fortalecendo os mecanismos preventivos e de controle, promovendo uma abordagem mais robusta e eficaz para à segurança do alimento em um mercado global dinâmico e exigente (ISO, 2018; Chen et al., 2020; FAO and WHO, 2023; Verçosa et al., 2024).

Nos Estados Unidos, promulgou-se a *Food Safety Modernization Act - FSMA* (em português, lei de Modernização da Segurança Alimentar), em janeiro de 2011, representando um marco na rastreabilidade de alimentos. A FSMA surgiu diante da crescente frequência e gravidade dos surtos de doenças transmitidas por alimentos, além do aumento das importações, realçaram a necessidade de um sistema de defesa eficaz. A partir de outubro de 2011, a *Food and Drug Administration (FDA)* passou a implementar regulamentações específicas com base na FSMA, inclusive sobre cobrança de taxas regulatórias (FDA Federal Register, 2011; Grover et al., 2016; FDA, 2016; MAPA-SDI, 2022).

Na União Europeia, a rastreabilidade de frutas e vegetais é exigido desde 2005, regida pelo Regulamento Europeu (RE) nº178/2002, também conhecido Lei Geral dos Alimentos, que demanda a implementação de sistemas de rastreabilidade administrativa para todos os alimentos produzidos, importados ou exportados. Além disso, cria a *European Food Safety Authority (EFSA)*, que fornece suporte para testes científicos e avaliação de alimentos e nutrição animal. (União Europeia, 2002; Pigni e Conti, 2017; François et al., 2020; Qian et al., 2020; Santos et al., 2022; MAPA-SDI, 2022).

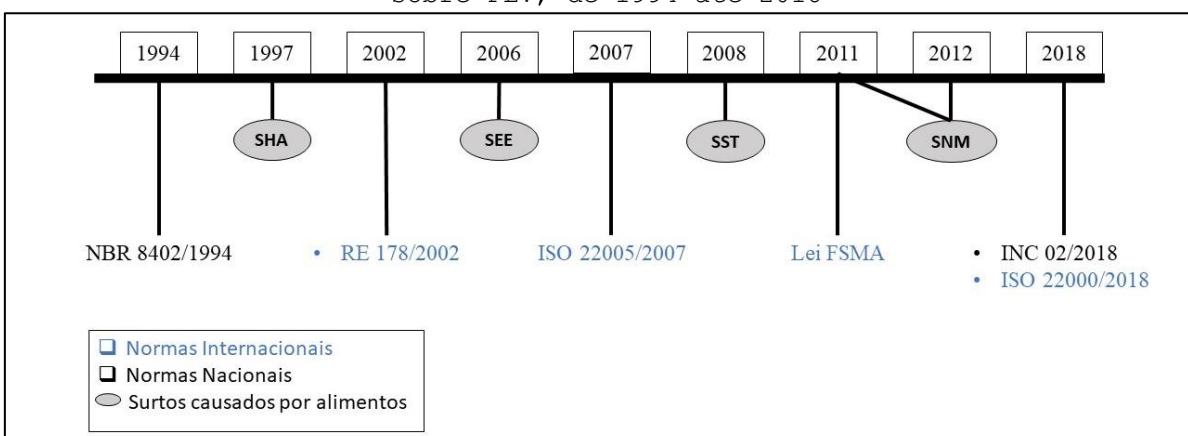
No Brasil, o MAPA e a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS) firmaram uma parceria, com a finalidade de facilitar o acesso dos agricultores às práticas recomendadas pela Produção Integrada (PI). Essa parceria entre governo e setor privado expandiu o Programa de Rastreabilidade e Monitoramento de Alimentos (RAMA). O objetivo principal do RAMA foi garantir que os níveis de resíduos nos alimentos estivessem abaixo dos limites legais e fossem seguros para o consumo, em conformidade com as normas de segurança dos alimentos (MAPA, 2022).

Após a implementação do RAMA, foi necessário a criação de uma lei em resposta às preocupações com a segurança do alimento, nesse sentido o MAPA e ANVISA implantaram a INC nº02/2018, que exige a identificação dos produtos

vegetais. O principal objetivo da instrução normativa é assegurar a rastreabilidade dos produtos, permitindo a identificação dos produtores e a documentação das informações obrigatórias. Dessa forma, em casos de necessidade de recall ou outras medidas por parte das autoridades competentes, a origem e o histórico dos produtos podem ser prontamente acessados e verificados. Esta medida promove a transparência e a responsabilidade na cadeia de abastecimento de produtos vegetais, visando garantir a segurança e a qualidade dos alimentos para os consumidores (Diário Oficial da União - DOU, 2018). A obrigatoriedade da INC nº02/2018, se encontra em vigor desde agosto de 2019, e para o abacate em 2021 (MAPA, 2019).

Ao longo dos anos, a rastreabilidade de frutas, legumes e verduras (FLV) tem sido fortalecida por diversas normas e regulamentações tanto no Brasil quanto internacionalmente. A (Figura 1) ilustra uma linha temporal das principais normas e regulamentações de rastreabilidade de FLV, destacando o progresso e as mudanças ocorridas de 1994 até 2018. E como a rastreabilidade tem evoluído e se adaptado às necessidades do mercado e às exigências de segurança dos alimentos.

Figura 1 – Linha temporal de normas e regulamentos nacional e internacional sobre FLV, de 1994 até 2018



Nota: **SNM:** Surto *Salmonella Newport* em melâncias exportadas do Brasil (UE); **SEE:** Surto *E. coli* em espinafre (EUA); **SST:** Surto *Salmonella* em tomates e pimentões (EUA); **SHA:** Surto Hepatitis A em morangos congelados (EUA).

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

O Brasil respondeu de forma reativa às exigências do mercado internacional, demonstrando pouca preocupação com a segurança do alimento até a publicação da INC nº02/2018, que ainda é a única regulamentação de rastreabilidade voltada ao mercado interno. As demais normas aplicáveis no país são destinadas apenas aos produtos para exportação. No entanto, em âmbito global, a rastreabilidade foi desenvolvida de maneira mais ampla, abrangendo tanto o mercado interno quanto o externo.

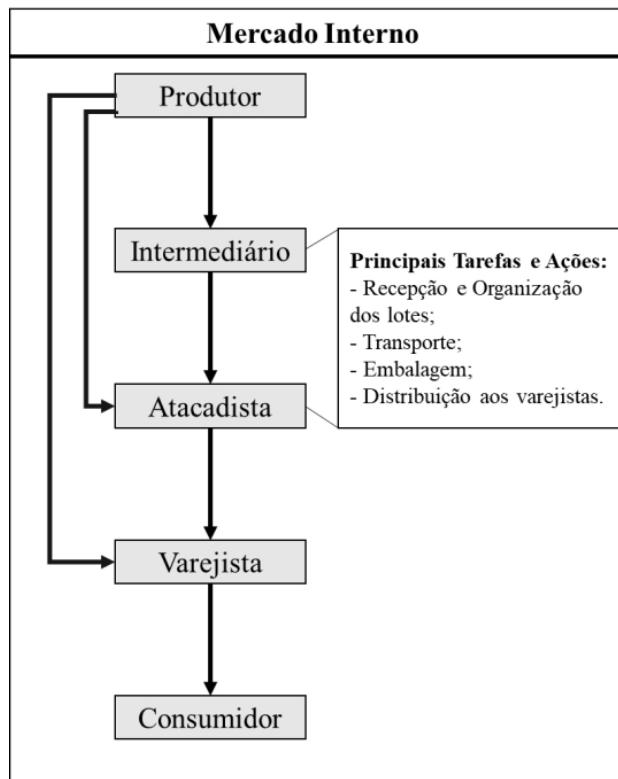
## 2.2 Mercado do abacate

O crescimento da produção de abacate, tanto no Brasil quanto no mundo, está diretamente relacionado a crescente notoriedade da fruta. Seu valor nutritivo e sua versatilidade em diversos usos, desde o consumo culinário até tratamentos cosméticos, têm contribuído para essa popularidade. O abacate tem ganhado destaque entre os nutricionistas devido aos seus benefícios para a saúde, pois, é rico em fibras, potássio, sódio, magnésio, vitaminas A, C, E e K 1, entre outras, que ajudam a reduzir os riscos de doenças crônicas degenerativas. Tornando-se uma opção popular para aqueles que buscam um estilo de vida saudável (Duarte et al., 2016).

Conforme dados da FAO, a produção global de abacate atingiu a marca de 8,9 milhões de toneladas em 2022, mantendo um crescimento contínuo ao longo de 18 anos. O México se destaca como o maior produtor, contribuindo com 28,17% do total mundial, representando 2,5 milhões de toneladas, das quais 1,2 milhões de toneladas foram exportadas. Em contrapartida, o Brasil ocupou a sétima posição nesse cenário, com uma produção de 338 mil toneladas em 2022 (FAO/STAT, 2023). Os principais exportadores de abacate no período 2020 - 2024 foram o México, Peru, Chile, Quênia, e a África do Sul, e recentemente Israel. Os principais mercados importadores desse fruto foram EUA e UE, que representaram, respectivamente, 42% e 32% das importações globais em 2024 (Muñoz et al.; FAO, 2022; FAO, 2023; FAO, 2024; FAO, 2025).

No contexto brasileiro, a produção de abacate tem ganhado notoriedade em São Paulo e Minas Gerais, impulsionada pelo crescimento da área plantada e a alta rentabilidade resultante da demanda de preços em ascensão (Sabiao e Brugnara, 2021; Credidio, 2022; Barbieri et al., 2023). As regiões contribuem com 80% do total produzido no país, o que equivale a mais de 271 mil toneladas. Este desempenho expressivo reflete a importância da região como um polo produtor significativo de abacate no Brasil (IBGE, 2023). O estado de São Paulo se destaca como responsável por 50% da produção nacional, totalizando 223 mil toneladas em 2024, produzidos a partir de aproximadamente 1,3 milhões de pés de abacate em produção (IBGE, 2023; Instituto de Economia Agrícola, 2024).

O canal de distribuição no mercado interno de abacates é composto por uma série de agentes que desempenham papéis distintos ao longo da cadeia de abastecimento (Figura 2).

**Figura 2. Canal de distribuição do mercado interno de abacates**

Fonte: Elaborado e adaptado pelos autores com base em Pimentel *et al.*; Souza (2022).

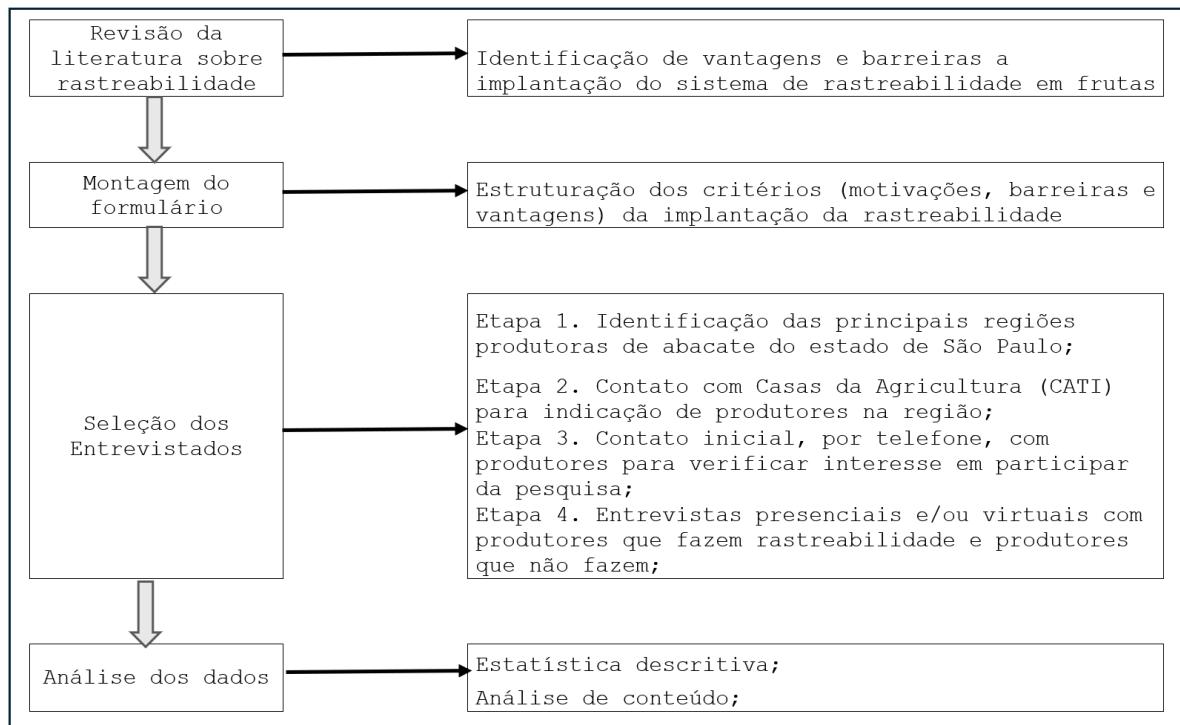
No canal de distribuição interno de abacates envolve agentes locais, começando pelos agricultores, que são responsáveis pela colheita e organização dos pedidos. Em seguida, entram os intermediários (atravessadores) e atacadistas, que cuidam do transporte e da embalagem, até que os produtos cheguem aos varejistas. Os varejistas, por sua vez, são os agentes que apresentam os produtos aos consumidores finais ou a outros comerciantes. Por fim, os consumidores representam o último elo da cadeia, onde o abacate se torna um bem de consumo, embora também possa ser utilizado em uma variedade de produtos secundários, como produtos de beleza e óleo. Essa estrutura é projetada para atender às demandas locais e garantir a disponibilidade do abacate no mercado interno, onde o produto pode ser consumido in natura ou utilizado na indústria (Pimentel *et al.*, 2022).

### **3 METODOLOGIA**

A presente pesquisa classifica-se como descritiva, descrevendo indivíduos, eventos ou condições estudando-os como são na natureza (Siedlecki, 2020). Além disso, trata-se de um estudo qualitativo, uma vez que a investigação foi conduzida no ambiente dos participantes da pesquisa,

permitindo que eles identificassem e definissem os tópicos abordados, evidenciando sua intencionalidade na interação com o pesquisador (Chesebro e Borisoff, 2007). A figura 3 apresenta de forma resumida o fluxo das etapas da pesquisa que originou esse artigo.

**Figura 3. Fluxo das etapas da pesquisa**



Fonte: Elaborado pelos autores

As entrevistas foram realizadas com base em um roteiro semiestruturado, os participantes tiveram a liberdade para elaborar narrativas próprias. Possibilitando respostas aprofundadas que complementaram as questões propostas, contribuindo significativamente para a compreensão do fenômeno estudado.

Como procedimento, adotou-se o estudo de casos múltiplos, com abordagem comparativa, utilizando um formulário para compreender e analisar a rastreabilidade na produção do abacate no estado de São Paulo. A escolha por casos únicos ou múltiplos é feita sem uma distinção muito ampla, sendo ambas consideradas escolhas de projeto de pesquisa e incluídas no âmbito da estrutura do estudo de caso (Yin, 2005; Bartlett e Vavrus, 2017).

Foram selecionados casos em que houve implantação da rastreabilidade e situações onde esse processo não ocorreu. O objetivo era analisar diferenças e semelhanças nos sucessos e obstáculos da implantação da rastreabilidade na cadeia do abacate. Essa abordagem permite captar a especificidade de situações concretas (Yin, 2014), oferecendo uma compreensão comparativa enriquecedora.

A seleção dos participantes, foi feita com base na conveniência, levando em conta aspectos regionais relacionados aos fornecedores do fruto. Conforme Eisenhardt, (1989) e Stake (2006), é benéfico escolher casos que representem situações extremas ou tipos polares, nos quais o processo de interesse é "transparentemente observável". Dada a limitação no número de casos estudados, a amostragem teórica visou escolher casos que replicarão ou ampliarão a teoria emergente.

A coleta de dados foi realizada por meio de formulários semiestruturados, adaptados conforme as especificidades de cada caso. Esses formulários foram aplicados de maneira presencial ou remota, aos proprietários ou gerentes de propriedades envolvidos na produção de abacate, localizados no estado de São Paulo.

Para a análise dos dados, foram utilizadas a análise de conteúdo e estatística descritiva. A análise de conteúdo, segundo Oliveira (2008), busca relacionar estruturas semânticas com estruturas sociológicas, interpretando os enunciados em seus contextos sociais, psicossociais, culturais e de produção. Os formulários foram analisados com base nessa abordagem, alinhando-se ao objetivo do estudo e aos critérios de seleção estabelecidos. Essa análise permitiu explorar variações, significados e percepções sobre os canais de distribuição do abacate. A combinação desses métodos contribuiu para uma compreensão fundamentada dos resultados e para uma interpretação significativa dos dados coletados durante a pesquisa (Mendes e Miskulin, 2017; Campos, 2004).

#### **4 RESULTADOS**

A análise espacial da produção de abacate no estado de São Paulo, evidencia a expressiva contribuição do Escritório de Desenvolvimento Regional (EDR) de Ourinhos para o cenário estadual. Com volumes que ultrapassam as 18 mil toneladas anuais, a região se destaca entre as maiores produtoras ao lado do EDR de São João da Boa Vista e Mogi Mirim. A produção na região reforça sua relevância estratégica, para cadeia do abacate paulista e justifica sua escolha como foco desse estudo.

Dentro da região pesquisada, foram entrevistados sete produtores de abacate, com diversidade estrutural das propriedades, tanto em termos de áreas plantadas quanto em produção e faturamento, conforme apresentado pela (Tabela 2).

Tabela 2 - Perfil dos produtores entrevistados

| <b>Produtor</b> | Área<br>(ha) | Quantidade<br>de pés | Produção<br>(ton) | Faturamento<br>total (R\$) | Contribuição<br>(%) do<br>abacate no<br>faturamento | Outras<br>atividades<br>da<br>propriedad<br>e                                 |
|-----------------|--------------|----------------------|-------------------|----------------------------|---|---|
| <b>A</b>        | 55           | 10.000               | 400               | R\$<br>1.000.000,00        | 100%  | -   |
| <b>B</b>        | 62           | 18.600               | 1117              | R\$<br>5.000.000,00        | 100%  | Manga,<br>Atemoia,<br>Caqui,<br>Ameixa,<br>Tangerina<br>e Viveiro<br>de mudas |
| <b>C</b>        | 35           | 5.000                | 450               | R\$<br>800.000,00          | 100%  | -   |
| <b>D</b>        | 64           | 7.000                | 500               | R\$<br>900.000,00          | 100%  | -   |
| <b>E</b>        | 60           | 20.000               | 840               | R\$<br>3.000.000,00        | 60%   | Café,<br>pecuária   |
| <b>F</b>        | 16           | 2.500                | 175               | R\$<br>500.000,00          | 100%  | -   |
| <b>G</b>        | 39           | 8.300                | 201               | R\$<br>1.280.000,00        | 100%  | Café  |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

Os dados coletados dos produtores de abacate da região evidenciam que as propriedades analisadas variam entre 16 à 64 hectares (ha) destinados à cultura, com números que oscilam de 2.500 à 20.000 pés, e uma produção média anual entre 175 e 1117 toneladas. Um aspecto relevante é que, para a maioria dos produtores, seis de sete, o abacate representa cem porcento do faturamento da propriedade, reforçando a centralidade econômica dessa cultura nas atividades rurais. Dessa forma, os dados reforçam a importância de considerar o perfil produtivo de cada propriedade na análise da viabilidade dos sistemas de rastreabilidade.

A (Tabela 3) apresenta a percepção sobre rastreabilidade, além dos principais canais de venda utilizados entre os produtores da região estudada.

Tabela 3 - Percepção da rastreabilidade e da comercialização dos produtores entrevistados

| <b>Produtor</b> | <b>Conhece o conceito de rastreabilidade</b> | <b>Se conhece, não aplica por qual motivo?</b> | <b>Mercado Nacional (%)</b> | <b>Mercado Internacional (%)</b> | <b>Principais canais de venda utilizados (% das vendas)</b> |
|-----------------|--|--|-----------------------------|----------------------------------|---|
| <b>A</b>        | Sim, mas não faço                            | 2 e 5  | 70%                         | 30%                              | Intermediários (30%), CEASA (70%)                           |
| <b>B</b>        | Sim e faço na propriedade à mais de 15 anos  | -  | 50%                         | 50%                              | Intermediários (60%), CEASA (40%)                           |

|          |                                      |          |      |     |                                   |
|----------|--------------------------------------|----------|------|-----|-----------------------------------|
| <b>C</b> | Sim, mas não faço                    | 1, 2 e 3 | 80%  | 20% | Intermediários (70%), CEASA (30%) |
| <b>D</b> | Sim, mas não faço                    | 5        | 90%  | 10% | Intermediários (100%)             |
| <b>E</b> | Sim e faço na propriedade desde 2019 | -        | 72%  | 28% | Intermediários (100%)             |
| <b>F</b> | Sim, mas não faço                    | 5        | 100% | -   | Intermediários (100%)             |
| <b>G</b> | Sim, mas não faço                    | 2 e 5    | 42%  | 58% | Intermediários (100%)             |

Nota: 1: Falta de recursos para implementar; 2: Não vejo vantagem para o mercado atual; 3: A demanda dos clientes é baixa; 4: Complexidade da tecnologia é uma barreira; 5: Outros.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Observa-se a baixa aplicação efetiva de sistemas de rastreabilidade, apenas dois dos sete entrevistados declararam utilizar algum tipo de sistema. O produtor B faz na propriedade há mais de 15 anos, adotando um sistema simples para registrar a origem de cada carga do fruto. O produtor E faz na propriedade desde 2019, utilizando o romaneio, outro método básico de controle. Ambos os produtores informaram que anteriormente faziam uso de sistema de rastreabilidade mais elaborado, utilizando etiqueta como identificador, inserido em todas as caixas de cada lote, mas não utilizam mais por ser um método muito elaborado, exigindo muito tempo. A resposta dos entrevistados que fazem uso da rastreabilidade já confirma duas das principais dificuldades para os produtores: i) realizar registros das práticas agrícolas adotadas e; ii) o custo para manter e atualizar tecnologias de rastreabilidade.

Embora a adoção desses métodos sinaliza um primeiro passo em direção à formalização da rastreabilidade, tal prática gera preocupação no setor, especialmente considerando a entrada em vigor de uma legislação, como a INC nº02/2018, que não está sendo atendida. A ausência de sistemas de rastreabilidade eficientes compromete a capacidade de resposta em situações de recall, além de dificultar a identificação rápida da origem e do histórico dos produtos vegetais, podendo aumentar o risco com a segurança do alimento reduzindo a confiança dos consumidores.

Os produtores A, C e G informaram não utilizar sistemas de rastreabilidade, por não observarem vantagem para o mercado atual. Além disso, o produtor A informou que não há valorização sobre o uso de sistemas de rastreabilidade, enquanto o produtor C disse não possuir recursos para implementar, e que em áreas menores não compensa a utilização e o produtor G relatou que nunca lhe foi exigido a rastreabilidade. O produtor D informou não ter tempo hábil para a implantar a rastreabilidade na lavoura, e o

produtor F não adota sistemas de rastreabilidade por causa da burocracia das regras para atender as legislações.

Os dados revelam que, para uma parcela significativa dos produtores, a rastreabilidade é percebida como uma exigência distante da realidade operacional do campo. As justificativas demonstram um conjunto de limitações ou barreiras comuns, que evidencia um cenário em que o valor da rastreabilidade ainda não foi compreendido como parte estratégica da produção. Isso mostra que mesmo motivações como preços melhores, melhor gestão da produção, diferenciação do produto e acesso a novos mercados não tem sido atrativos para a maioria dos produtores. Ao contrário, esses fatores reforçam a ideia de que, em contextos de menor escala produtiva a baixa inserção em cadeias formais, a rastreabilidade tende a ser percebida como um ônus, e não como uma oportunidade.

Desse modo, é essencial a promoção de ações educativas, simplificar processos e oferecer suporte técnico, especialmente aos pequenos produtores, de modo que a rastreabilidade não seja vista como um obstáculo, mas como uma ferramenta, de valorização, acesso a novos mercados e garantia de qualidade e segurança do alimento.

Existe também o fato de haver uma legislação em vigor que não é atendida pelos produtores (por questões de custos, tecnologia, desconhecimento, interesse, retorno financeiro), que não vem sendo exigida pelos compradores (principalmente no caso do mercado interno) e que não é acompanhada/fiscalizada pelos órgãos responsáveis por essa ação.

Nesse contexto, a (Tabela 4), demonstra as percepções e práticas relatadas pelos produtores em relação a segurança dos alimentos, ao valor percebido da rastreabilidade e o conhecimento sobre a legislação INC nº02/2018.

Tabela 4 - Percepções e práticas dos produtores para garantir a segurança dos alimentos e sobre a INC nº02/2018

| <b>Produtores</b> | Como você garante a segurança e qualidade dos produtos para o consumidor? | Você acha que os consumidores pagariam mais por produtos rastreáveis? | Você acha que a rastreabilidade pode valorizar e diferenciar o produto no mercado? | Algum cliente já exigiu a rastreabilidade do abacate? | Já ouviu falar da INC 02/2018? | Você sabia que a INC 02/2018 exige a rastreabilidade da produção de abacate? |
|-------------------|---|---|--|---|--------------------------------|--|
| A                 | Respeitando o prazo de carência   | Sim, isso aumenta o valor percebido                                   | Sim, acredito que agrupa valor   | Não   | Não                            | Não  |
| B                 | Teste residual de produtos aplicados e respeitando o prazo de carência    | Não, acho que não mudaria   | Talvez, dependendo do cliente  | Sim   | Sim, conheço e aplico          | Sim  |
| C                 | Respeitando o prazo de carência, maturação adequada para colheita         | Talvez, dependendo do tipo do cliente                                 | Sim, acredito que agrupa valor   | Não   | Não                            | Não  |
| D                 | Respeitando o prazo de carência, manejo adequado                          | Talvez, dependendo do tipo do cliente                                 | Sim, acredito que agrupa valor   | Não   | Não                            | Não  |
| E                 | Caderno de campo, notas fiscais, auditoria Global GAP                     | Talvez, dependendo do tipo do cliente                                 | Talvez, dependendo do cliente  | Sim   | Não                            | Não  |
| F                 | Respeitando o prazo de carência   | Sim, isso aumenta o valor percebido                                   | Sim, acredito que agrupa valor   | Não   | Sim, mas não aplico            | Não  |
| G                 | Teste residual de produtos aplicados                                      | Sim, isso aumenta o valor percebido                                   | Talvez, dependendo do cliente  | Não   | Não                            | Não  |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Percebe-se, que a maioria dos produtores se limitam a cumprir o prazo de carência como única medida sanitária, enquanto apenas um grupo reduzido (B e E) adotam práticas mais estruturadas, como teste de resíduo, caderno de campo e auditoria GlobalGAP, caracterizando um sistema de rastreabilidade mais robusto. Essa predominância nas ações mínimas reflete a baixa pressão do mercado por sistemas de rastreabilidade (apenas dois produtores já tiveram clientes do mercado externo exigindo por sistemas de rastreabilidade) e o desconhecimento sobre os possíveis retornos financeiros da rastreabilidade. Apesar de mais da metade reconhecer que a rastreabilidade agrupa valor ao produto, somente 29% acreditam que o consumidor pagaria um maior preço, enquanto 57% afirmam que “depende do tipo do cliente”.

Além disso, a maioria dos produtores demonstrou desconhecer a INC nº02/2018, que exige a rastreabilidade na produção de abacate. Apenas o produtor B conhecia a norma e afirmou aplicá-la, os demais não sabiam da sua existência.

Esse desconhecimento normativo se soma a outros fatores que desestimulam a adoção da rastreabilidade, como a forma de comercialização adotada pelos produtores. A comercialização por meio de intermediários ou CEASA, demonstrado pela tabela 3, reduz a percepção da necessidade de investir em sistemas de rastreabilidade, já que a responsabilidade pelo controle muitas vezes é diluída ao longo da cadeia de distribuição. Essa dinâmica, somada as dificuldades apontadas pelos produtores, faz com que o sistema não seja visto como um diferencial competitivo quando os produtos não possuem relação direta com o varejo, onde a exigência de transparência e rastreabilidade é maior. Diferente dos alimentos embalados, onde a rastreabilidade pode ser facilmente comunicada por meio de rótulos, nas frutas e legumes soltos nas prateleiras essa informação é menos perceptível.

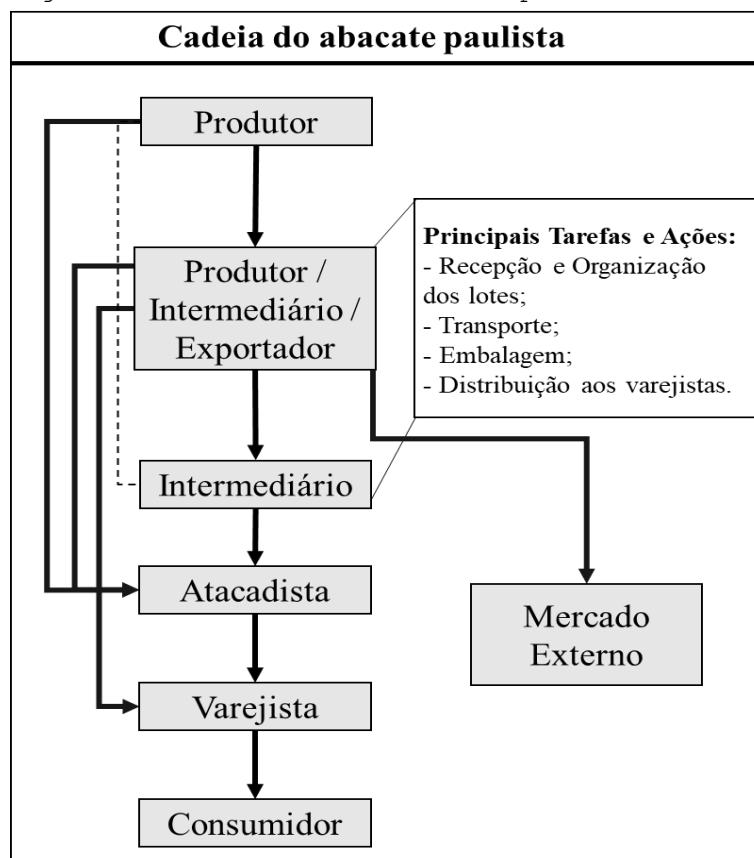
Este cenário evidencia a urgência de políticas públicas que demonstrem os benefícios da rastreabilidade, tanto para a segurança do alimento quanto para agregar valor, independente do canal de comercialização.

A falta de valorização da rastreabilidade se torna ainda mais preocupante quando considera que a maioria dos produtores entrevistados atuam com exportação, dois deles com percentuais significativos. Apesar da inserção em mercados mais exigentes, a exportação ocorre através de produtores que atuam como intermediários, que assumem a responsabilidade pela rastreabilidade apenas após a compra dos frutos, conforme demonstrado pela (Figura 3). Apesar de realizado com frequência, esse mecanismo fere a INC 08/2018 ou qualquer outro sistema de rastreabilidade, pois a proposta de se rastrear um produto é conseguir retornar o processo até a sua origem.

O fato de a rastreabilidade não ocorrer desde a propriedade do produtor do abacate, mas sim apenas a partir do intermediário, propicia que os frutos

de diferentes propriedades sejam misturados, dificultando ações corretivas em casos de contaminação ou necessidade de *recall*.

Figura 3 – Fluxograma de venda de abacate dos produtores entrevistados



Fonte: Elaborado e adaptado pelos autores, (2025). Baseando-se em Pimentel et al. (2022), Souza (2022).

A Figura 3 demonstra a complexidade da cadeia de abacates, destacando os produtores, intermediários, atacadistas, varejistas e exportadores, que compõem o sistema até chegar ao consumidor final. Em casos de múltiplas tarefas como o de produtores que atuam como intermediário e exportador, ressalta pontos críticos a serem analisados sobre a rastreabilidade.

Primeiro, nas cadeias compostas por vários elos, a integração dos dados e informações de origem, qualidade e manejo dos produtos se tornam mais difíceis de serem garantidas (BRASIL, 2021; Gomes et al., 2025). Em segundo, em quanto o mercado interno apresenta um menor número de normas exigentes e maior flexibilidade em termos de qualidade e requisitos documentais, o mercado externo impõe normas e padrões rigorosos. Demonstrando, conforme Pedroso et al. (2023), a crença de que a INC nº02/2018 é mais uma “lei que não vai pegar”.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo do estudo foi analisar o grau de conhecimento dos produtores de abacate do estado de São Paulo a respeito da rastreabilidade, em especial da Instrução Normativa Conjunta nº 02/2018, e identificar como o perfil produtivo e os canais de comercialização influenciam a adoção dessa prática. Com base em entrevistas realizadas com sete produtores da região de Ourinhos, os resultados demonstram que, embora a maioria tenha familiaridade com o conceito de rastreabilidade, sua aplicação na prática ainda é limitada. Especificamente, em relação à obrigatoriedade da rastreabilidade imposta pela INC nº 02/2018, o grau de desconhecimento é ainda maior.

A análise revelou que apenas dois produtores utilizam métodos básicos de controle. A principal justificativa para não adoção está relacionada à percepção do mercado atual, sobretudo o interno, que não exige ou valoriza essa ferramenta. Além disso, questões como custo, complexidade e falta de incentivo também se destacaram como variáveis que desincentivam a implementação. Observou-se uma contradição relevante, mesmo com a significativa participação de alguns produtores no mercado internacional, a rastreabilidade é implementada apenas após a aquisição do produto por intermediários, o que compromete o objetivo da rastreabilidade, principalmente desde a origem.

Conclui-se que há uma lacuna significativa entre o conhecimento teórico e a aplicação da rastreabilidade na cadeia produtiva do abacate. O estudo reforça a necessidade de políticas públicas e ações de extensão rural voltadas à capacitação técnica, à simplificação dos processos de rastreabilidade e à criação de incentivos econômicos para sua adoção. A valorização dessa prática pode se tornar uma vantagem competitiva e uma ferramenta estratégica para o fortalecimento da cadeia produtiva do abacate paulista.

Embora a pesquisa tenha adotado uma abordagem qualitativa, recomenda-se que estudos futuros incorporem análises quantitativas, capazes de mensurar o impacto econômico, gerencial e ambiental da rastreabilidade, bem como o grau de adesão em diferentes regiões produtoras. Essa perspectiva pode ampliar a compreensão sobre a maturidade da gestão nas propriedades e subsidiar políticas públicas e estratégias privadas mais assertivas.

Os resultados obtidos contribuem para o campo da gestão ao evidenciar como fatores organizacionais e de mercado influenciam a adoção de práticas regulatórias e tecnológicas no agronegócio. A pesquisa oferece subsídios a técnicos, formuladores de políticas públicas e instituições de ensino, fortalecendo a integração entre universidade e setor produtivo. De maneira complementar, o estudo reforça o papel da rastreabilidade como instrumento de gestão, transparência e competitividade, contribuindo tanto para o avanço teórico quanto para o desenvolvimento sustentável da cadeia do abacate.

## REFERÊNCIAS

- Barbieri, M. G., Gomes, F. G., & Boteon, M. (2023). Análise conjuntural do setor de abacate: há espaço para crescer mais? In *Anais do 61º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)*. ESALQ/USP. <https://www.even3.com.br/anais/sober2023/626392-ANALISE-CONJUNTURAL-DO-SETOR-DE-ABACATE--HA-ESPAÇO-PARA-CRESER-MAIS>.
- Bartlett, L., & Vavrus, F. (2017). Comparative Case Studies: An Innovative Approach. *Nordic Journal of Comparative and International Education (NJCIE)*, 1(1). <https://journals.oslomet.no/index.php/nordiccje/article/view/1929>.
- Blind, K., Mangelsdorf, A., Niebel, C., & Ramel, F. (2017). Standards in the global value chains of the european single market. *Review of International Political Economy*, 25(1), pp. 28-48. <https://doi.org/10.1080/09692290.2017.1402804>
- Brasil (2021). Potencialidades das certificações e da rastreabilidade para explicitar a sustentabilidade, qualidade e agregar maior valor à produção agrícola brasileira. In: *Potencialidades e desafios do agro 4.0: GT III Cadeias produtivas e desenvolvimento de fornecedores*, (cap. 3, pp. 41-58). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Sustentável e Irrigação. [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivoscamaraagro/ca-reuniao-ro-2-06\\_12\\_2021\\_anexo5\\_potencialidades\\_desafios\\_agro40.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/arquivoscamaraagro/ca-reuniao-ro-2-06_12_2021_anexo5_potencialidades_desafios_agro40.pdf)
- Campos, C. J. G. (2004). Método de análise de conteúdo: Ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. *Revista Brasil Enfermagem*, 57, pp. 611-614. <https://www.scielo.br/j/reben/a/wBbj9fZBDrM3c3x4bDd3rc/?format=pdf&lang=pt>
- Confederação Nacional da Agricultura (CNA). CNA apresenta pesquisa sobre rastreabilidade de frutas e hortaliças. CNA - Notícias, Brasília, 23 ago. 2022. Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/noticias/cna-apresenta-pesquisa-sobre-rastreabilidade-de-frutas-e-hortalicas>>.
- Canavari, M., Centonze, R., Hingley, M., & Spadoni, R. (2010). Traceability as part of competitive strategy in the fruit supply chain. *British Food Journal*, 112(2), pp. 171-186. <https://doi.org/10.1108/00070701011018851>
- Cao, Y., Liu, X., Guan, C., & Mao, B. (2017). Implementation and current status of food traceability system in Jiangsu China. *Procedia Computer Science*, 122, pp. 617-621. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.414>
- Chen, H., Liu, S., Chen, Y., Chen, C., Yang, H., & Chen, Y. (2020). Food safety management systems based on ISO 22000:2018 methodology of hazard analysis compared to ISO 22000:2005. *Accreditation and Quality Assurance*, 25, pp. 23-37. <https://doi.org/10.1007/s00769-019-01409-4>
- Chesbro, J. W., & Borisoff, D. J. (2007). What makes qualitative research qualitative? *Qualitative Research Reports in Communication*, 8(1), pp. 3-14. <https://doi.org/10.1080/17459430701617846>
- Costa, F. P. B. S. (2012). *Traceability as a deciding factor for buying fruit* (Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo). <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/1029>

Credidio, E. (2022). Benefícios do abacate na nutrição humana. In A. C. Sampaio & M. C. Whately (Orgs.), *Abacaticultura sustentável* (pp. 179-193). Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.643222704>

Diário Oficial da União - DOU. (2018). Instrução normativa conjunta - INC nº 2, de 07 de fevereiro de 2018. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 08 fev. 2018, ed. 28, seção 1, pp. 26-149. [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/2915263/do1-2018-02-08-instrucao-normativa-conjunta-inc-n-2-de-7-de-fevereiro-de-2018-2915259#wrapper](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/2915263/do1-2018-02-08-instrucao-normativa-conjunta-inc-n-2-de-7-de-fevereiro-de-2018-2915259#wrapper)

Díaz, A., Gebler, L., Maia, L., Medina, L., & Trelles, S. (2017). *Boas práticas agrícolas para uma agricultura mais resiliente: Diretrizes para orientação de produtores e governos*. San José: IICA/EMBRAPA.

Duarte, P. F., Chaves, M. A., Borges, C. D., & Mendonça, C. R. B. (2016). Avocado: Characteristics, health benefits and uses. *Ciência Rural*, 46(4), pp. 747-754. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20141516>

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, 14(4), pp. 532-550.

FAO & WHO. (2023). *Codex Alimentarius Commission Procedural Manual* (28th ed., revised). Rome: FAO / WHO. <https://doi.org/10.4060/cc5042en>

FDA. (2016). *Annual report to Congress on the use of mandatory recall authority*. Silver Spring, MD: FDA. <https://www.fda.gov/food/food-safety-modernization-act-fsma/annual-report-congress-use-mandatory-recall-authority-2015>

FDA Federal Register. (2011). *Guidance for industry on implementation of the fee provisions of the FDA Food Safety Modernization Act*. Washington, DC: Relumaking Program Management Office (PMO). <https://www.gpo.gov/content/pkg/FR-2011-10-06/pdf/2011-25831.pdf>

Fisher, M., & Marshall, A. (2009). Understanding descriptive statistics. *Australian Critical Care*, 22(2), pp. 93-97. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2008.11.003>

Food Marketing Research and Information Center - FMRIC, & Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries - MAFF. (2008). *Handbook for introduction of food traceability systems: Guidelines for food traceability*. Tokyo, Japan: FMRIC. [https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/handbook\\_en.pdf](https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/handbook_en.pdf)

Galliano, D., & Orozco, L. (2011). The determinants of electronic traceability adoption: A firm-level analysis of French agribusiness. *Agribusiness*, 27(3), pp. 379-397. <https://doi.org/10.1002/agr.20272>

Godoy, A. S. (1995). Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *RAE - Revista de Administração de Empresas*, 35(2), pp. 57-63. <https://periodicos.fgv.br/rae/article/view/38183>

Golan, E. H., Krissoff, B., Kuchler, F., Nelson, K. E., Price, G. K., & Calvin, L. (2003). Traceability for food safety and quality assurance: Mandatory systems miss the mark. *Current Agriculture, Food and Resource Issues (CAFRI)*, 4, pp. 27-35. <https://ageconsearch.umn.edu/record/45724>

Gomes, R. L., Villaça, R. da S., Alochio, G. S. C., Gomes, L. L., & Pereira, G. S. (2025). Adoção de tecnologias blockchain na rastreabilidade

em cadeias de suprimentos brasileiras. *P2P e Inovação*, 11(2), e-7318.  
<https://doi.org/10.21728/p2p.2025v11n2e-7318>

Grover, A. K., Chopra, S., & Mosher, G. A. (2016). Food Safety Modernization Act: A quality management approach to identify and prioritize factors affecting adoption of preventive controls among small food facilities. *Food Control*, 66, pp. 241-249.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713516300470>

Hassoun, A., Alhaj Abdullah, N., Ait-Kaddour, A., Ghellam, M., Beşir, A., Zannou, O., & Regenstein, J. M. (2022). Food traceability 4.0 as part of the fourth industrial revolution: Key enabling technologies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 64(3), pp. 873-889.  
<https://doi.org/10.1080/10408398.2022.2110033>

IBGE (2023). *Produção agrícola municipal*. Rio de Janeiro: IBGE.  
<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/15/11863?localidade2=35&indicador=11864>

Instituto de Economia Agrícola. (2024). *Estatísticas da produção paulista*, 2023. São Paulo: IEA, Escritório de Desenvolvimento Rural.  
[https://infoiea.agricultura.sp.gov.br/nial/subjetiva.aspx?cod\\_sis=1&idioma=1](https://infoiea.agricultura.sp.gov.br/nial/subjetiva.aspx?cod_sis=1&idioma=1)

ISO. (2003). *The ISO survey of ISO 9000 and ISO 14001 certificates-2003*. ISO. <http://www.iso.org/iso/en/iso9000-14000/pdf/survey2003.pdf>

ISO. (2005). *ISO 22000:2005 - Food safety management systems: Requirements for any organization in the food chain*. ISO.  
<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:22000:ed-1:v1:en>

ISO. (2007). *ISO 22005:2007 - Traceability in the feed and food chain: General principles and basic requirements for system design and implementation*. ISO. <https://www.iso.org/standard/36297.html>

ISO. (2018). *ISO 22000:2018 - Food safety management systems: Requirements for any organization in the food chain*. ISO.  
<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:22000:ed-2:v1:en>

Kumar, A., Mangla, S. K., & Kumar, P. (2022). Barriers for adoption of industry 4.0 in sustainable food supply chain: A circular economy perspective. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(2), pp. 385-411. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2020-0695>

Macieira, A., Barbosa, J., & Teixeira, P. (2021). Food safety in local farming of fruits and vegetables. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(18), 9733. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/18/9733>

MAPA. (2019). Secretaria de Defesa Agropecuária, Instrução Normativa Conjunta nº 1. In *Diário Oficial da União (DOU)*, seção 1, ed. 83, 3. <https://www.in.gov.br/web/dou/-/instru%C3%87%C3%83o-normativa-conjunta-n%C2%BA-1-de-abril-de-2019-86232063>

MAPA. (2021). *Fiscalização evita fraudes em vendas de azeite de oliva*. Brasília: MAPA. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/fiscalizacao-evita-fraudes-em-vendas-de-azeite-de-oliva>

MAPA. (2022). *Avança negociação para rastreabilidade da produção de alimentos*. Brasília: MAPA. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/avanca-negociacao-para-rastreabilidade-da-producao-de-alimentos>

MAPA-SDI. (2022). *Boas práticas agrícolas para a produção de alimentos seguros: café, feijão, tomate, morango e hortaliças folhosas*. Brasília: MAPA/SDI. <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/boas-praticas-agricolas/publicacoes-tecnicas/livro-boas-pratica-agricolas-para-a-producao-de-alimentos-seguros.pdf>

Martins, M. M. V., Bispo, S. Q. A., & Nonnemberg, M. J. (2023). *Normas voluntárias de sustentabilidade (NVS) e implicações sobre as exportações de produtos do agronegócio - FRUTAS* (1. ed.). Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).  
[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12123/1/Publicacao\\_preliminar\\_TD\\_NVS\\_implementacao\\_exportacoes\\_frutas.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12123/1/Publicacao_preliminar_TD_NVS_implementacao_exportacoes_frutas.pdf)

Matzembacher, D. E., Stangherlin, I. C., Slongo, L. A., & Cataldi, R. (2018). An integration of traceability elements and their impact in consumer's trust. *Food Control*, 92, pp. 420-429.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.05.014>

Mendes, R. M., & Miskulin, R. G. S. (2017). A análise de conteúdo como uma metodologia. *Cadernos de Pesquisa*, 47(165), pp. 1044-1066.  
<https://doi.org/10.1590/198053143988>

Nantes, J. F. D., & Machado, J. G. C. F. (2005). A visão institucional do processo de rastreabilidade da carne bovina. In M. O. Batalha (Org.), *Gestão do agronegócio*. São Carlos: Edufscar

Oliveira, D. C. (2008). Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. *Revista Enfermagem*, UERJ.  
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-512081>

Pedroso, M. T. M., Mello, P. F., Perillo, M., & Ferreira, Z. R. (2023). Desafios à rastreabilidade de hortaliças no Brasil. *Revista Política Agrícola*, 32(2).  
<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1917/pdf>

Pigini, D., & Conti, M. (2017). NFC-based traceability in the food chain. *Sustainability*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/su9101910>

Pimentel, J. C. L., Rivera, M. A., Macías, R. G., & Benitez, E. O. (2022). Traceability of Mexican avocado supply chain: A microservice and blockchain technological solution. *Sustainability*, 14(21).  
<https://doi.org/10.3390/su142114633>

Qian, J., Ruiz-Garcia, L., Fan, B., Villalba, J. I. R., McCarthy, U., Zhang, B., Yu, Q., & Wu, W. (2020). Food traceability system from governmental, corporate, and consumer perspectives in the European Union and China: A comparative review. *Trends in Food Science & Technology*, 99, pp. 402-412. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.03.025>

Qian, J., Shi, C., Wang, S., Song, Y., Fan, B., & Wu, X. (2018). Cloud-based system for rational use of pesticide to guarantee the source safety of traceable vegetables. *Food Control*, 87, pp. 192-202.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2017.12.015>

Ribeiro, M. C., Ramos, A. M., Ferreira, V. A., Cunha, J. R., & Fante, C. A. (2020). Technologies for traceability, safety and control of pesticide residues in the food production chain of plant origin: A review study. *Research, Society and Development*, 9(12), pp. 1-30.  
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/10780>

Sabião, R. R., & Brugnara, E. C. (2021). A valorização das frutas. *Agropecuária Catarinense*, 34(3), pp.5-6.  
<https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/1203>

Santos, A. S., Campos, L. D., Azeredo, D. R. P., & Hora, I. M. C. (2022). Interrelação da rastreabilidade com o comércio brasileiro de alimentos destinados à exportação: Uma revisão. *Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente*, 3(3), pp. 34-60.  
<https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/alimentos/article/view/2281/1503>

Schulz, F. (2019). *Contaminated meat scandal exposes Germany's food safety flaws*. Antwerp, Belgium: EURACTIV.  
<https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/contaminated-meat-scandal-exposes-germany-s-food-safety-flaws/>

Siedlecki, S. L. (2020). Understanding descriptive research designs and methods. *Clinical Nurse Specialist*, 34(1), pp. 8-12.  
[https://journals.lww.com/cns-journal/citation/2020/01000/understanding\\_descriptive\\_research\\_designs\\_and\\_4.aspx](https://journals.lww.com/cns-journal/citation/2020/01000/understanding_descriptive_research_designs_and_4.aspx)

Souza, J. (2022). Exigências de qualidade e abertura de novos mercados internacionais para o abacate brasileiro. In A. C. Sampaio & M. C. Whately (Orgs.), *Abacaticultura sustentável* (cap. 14, pp. 166-178). Ponta Grossa, PR: Atena. <https://doi.org/10.22533/at.ed.643222704>

Souza, V. J., & Campos, R. (2008). Mapeamento de processo de produção de açúcar visando a rastreabilidade do produto. In *XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENECEP)*, Niterói, RJ, Brasil, Anais.  
[https://www.abepro.org.br/biblioteca/enecep2008\\_TN\\_STP\\_070\\_499\\_12030.pdf](https://www.abepro.org.br/biblioteca/enecep2008_TN_STP_070_499_12030.pdf)

Stake, R. E. (2006). *Multiple case study analysis*. New York: Guilford Publications. <https://www.guilford.com/excerpts/stake.pdf?t=1>

TARAMUEL-TARAMUEL, Juan Pablo; MONTOYA-RESTREPO, Iván Alonso; BARRIOS, Dursun. Challenges in the avocado production chain in Latin America: A descriptive analysis. *Agronomía Colombiana*, v. 42, n. 2, p. e113982-e113982, 2024.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/agrocol/article/view/113982/93058>

União Europeia. (2002). Regulamento (CE) n.º 178/2002 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro de 2002, que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. *Jornal Oficial da União Europeia*, L 031.  
<http://data.europa.eu/eli/reg/2002/178/oj>

Verçoza, A. B. B., Vasconcelos, N. B. R., Oliveira, L. H. S., Nascimento, A. S., Rezende, D. C., Barbosa, L. B., Cordeiro, L. L. L. R., & Barbosa, R. L. (2024). Doenças transmitidas por alimentos e surtos alimentares: Uma

revisão. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(1), pp. 7236-7250.  
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/67609>

Vieira, A. C. P., Buainain, A. M., & Spers, E. E. A. (2010). Segurança do alimento e a necessidade da informação aos consumidores. *Cadernos de Direito*, 10(19), pp. 21-37. <https://spers.pro.br/site/wp-content/uploads/2018/09/Doc.-X-61.pdf>

Walaszczyk, A., Koszewska, M., & Staniec, I. (2022). Food traceability as an element of sustainable consumption–pandemic-driven changes in consumer attitudes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5259. <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/9/5259>

Wilson, T. P. E., & Clarke, W. R. (1998). Food safety and traceability in the agricultural supply chain: Using the Internet to deliver traceability. *Supply Chain Management*, 3(3), pp. 127-133.  
<https://doi.org/10.1108/13598549810230831>

Yin, R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (3. ed.). Porto Alegre: Bookman

Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5. ed.). Thousand Oaks, CA: Sage. <https://doi.org/10.3138/cjpe.30.1.108>